Die Heuschreckenzönosen (Orthoptera) des zentralen Steinfelds im Vergleich mit ausgewählten Trockenrasen des pannonischen Raums in Ostösterreich

GEORG BIERINGER & HANS-MARTIN BERG

Abstract: Grasshopper communities of dry grassland in the central part of the Steinfeld compared with other locations in the pannonic area of eastern Austria. A faunistic comparison between twenty-one well known dry grassland locations of eastern Austria reveals the outstanding significance in many ways of the steppe meadows in the Steinfeld. Whereas some other locations, e.g. the Eichkogel and the Perchtoldsdorfer Heide, show more richness in diversity of grasshoppers, the Steinfeld area holds the largest percentage of endangered xerothermophilous species. Here also the Ensifera/Caelifera Index of grasshopper communities is very low, indicating distinctive continental climatic features of the region. Among the most interesting grasshopper species found in the Steinfeld are *Gampsocleis glabra*, *Platycleis montana*, *Platycleis vittata*, *Calliptamus italicus*, *Celes variabilis*, *Omocestus petraeus*, *Stenobothrus nigromaculatus* and *Stenobothrus crassipes*. For most of these species the Steinfeld houses the largest populations in Austria.

Einleitung

In vegetationskundlicher Hinsicht sind die Beziehungen der Trockenrasen des Steinfeldes zu anderen Trockenrasen des pannonischen Raumes im wesentlichen bekannt (SAUBERER & BUCHNER 2001). Für die Ähnlichkeit in der faunistischen Zusammensetzung ist dies hingegen nur ansatzweise der Fall (vgl. MALICKY 1972, 1975, 1977). Für die meisten Tiergruppen erschweren die oft uneinheitlichen Erhebungsmethoden und die im allgemeinen unzureichende Datenlage eine Auswertung auf breiter Vergleichsbasis. Eine Ausnahme stellen dabei die Heuschrecken (Orthoptera) dar. Im Zuge der Vorarbeiten für einen „Verbreitungsatlas der Heuschrecken Ostösterreichs" wurden auch für die wichtigsten Trockenrasen des pannonischen Raumes Artenlisten erstellt. Durch die gute Erfaßbarkeit der Arten, die geringe Zahl unterschiedlicher Bearbeiter und die im wesentlichen stets gleiche Methodik ist die Datenerhebung als Basis für einen ersten Vergleich hinreichend standardisiert. Freilich sind die dabei gewonnenen Erkenntnisse nicht ohne weiteres auf andere Tiergruppen oder die gesamte Fauna übertragbar. Gewisse Grundtendenzen lassen sich aber sicher verallgemeinern und können gerade für bisher nicht oder erst ansatzweise erfaßte Taxa eine Abschätzung des faunistischen Potentials des Steinfeldes ermöglichen.

Material und Methode

Auswahl der Flächen

Insgesamt wurden 21 Trockenrasenflächen aus dem pannonischen Raum Ostösterreichs zur Auswertung herangezogen (siehe nachfolgende Übersicht). Vorraussetzung für eine Berücksichtigung war, daß die jeweilige Artenausstattung relativ gut bekannt war und die Flächen eine entsprechende Größe von > 10 ha aufwiesen. Weitere Faktoren wie Höhenlage, Exposition, Substrat, Zusammensetzung der Vegetation (Vegetationstyp), Grad der Verbuschung, historische bzw. aktuelle Nutzung u.a. Parameter sind dem Zufall überlassen.

Liste der untersuchten Gebiete

(Beschreibungen unter Verwendung von HOLZNER et al. 1986, PAAR et al. 1993)

Niederösterreich

Franzosendenkmal (Bez. Krems) 48.23 N / 15.32 E, 300 m NN, ca. 15 ha; Furchenschwingel-Pfriemengras-Trockenrasen, offene Bodenstellen, Trockengebüsch, tw. Aufforstung mit Schwarzkiefer (*Pinus nigra*).

Gollitsch (Bez. Hollabrunn) 48.45 N / 15.56 E, 325 m NN, ca. 20 ha; Mosaik aus (Fels)Trockenrasen, Heideflächen mit *Calluna vulgaris* und Grusfluren auf Silikat.
Buschberg (Bez. Mistelbach) 48.34 N / 16.23 E, 291 m NN; > 30 ha, gebüschbestandenes Mosaik aus Trocken- und Halbtrockenrasen auf Kalk, randlich Aufforstungen.
Höhlenstein (Bez. Mistelbach) 48.43 N / 16.35 E, 390 m NN, ca. 18 ha; felsdurchsetzter Walliserschwingel-Trockenrasen auf Kalk, tw. gebüschbestanden.
Weikendorfer Remise (Bez. Gänserndorf) 48.17 N / 16.44, 152 m NN, 183 ha, Naturschutzgebiet seit 1927! Ausgedehnter Sandtrockenrasen (ca. 40 ha), tw. Verbuschung, allseitig von Rotföhren (*Pinus sylvestris*)-Aufforstungen umgeben.
Sandberg(e) Oberweiden (Bez. Gänserndorf) 48.17 N / 16.49 E, 161 m NN, 115 ha, Naturschutzgebiet seit 1961; ausgedehnter Sandtrockenrasen, nur mehr stellenweise lückige Vegetationsstruktur, lückiger Wacholderbestand, randlich Aufforstungen v.a. mit Schwarzkiefer (*Pinus nigra*) und Robinie (*Robina pseudacacia*).
Hundsheimer Berg (Bez. Bruck / Leitha) 48.07 N / 16.56 E, 480 m NN, ca. 160 ha, Naturschutzgebiet seit 1965; Mosaik aus offenen Fels-, Steppenrasen und Waldsteppe auf Kalk.
Spitzerberg (Bez. Bruck / Leitha) 48.05 N / 16.57 E, 302 m NN, 226 ha, Naturschutzgebiet seit 1981; Halbtrockenrasen auf Kalk mit Felsen- und Rasensteppenelementen, Trockenbuschwald.
Braunsberg (Bez. Bruck / Leitha) 48.09 N / 16.57 E, 364 m NN, > 25 ha, Naturschutzgebiet seit 1965; Mosaik aus Trocken-, Fels- und Halbtrockenrasen, Trockengebüsch und Saumgesellschaften, stw. ruderalisiert; teilweise Nutzung als Schafweide.
Gießhübler Heide (Bez. Mödling) 48.06 N / 16.13 E, 50 m NN, ca. 30 ha; Walliserschwingel-Trockenrasen auf Kalk; trockenwarme Gebüschsäume.
Perchtoldsdorfer Heide (Bez. Mödling) 48.07 N / 16.15 E, 340 m NN, ca. 40 ha, Trockenrasen mit Übergängen zu Halbtrockenrasen und Trockenwiesen, versaumte Bereiche, Gebüsch.
Eichkogel (Bez. Mödling) 48.03 N / 16.17 E, 367 m NN, ca. 70 ha, Naturschutzgebiet seit 1961; Mosaik aus Trocken- und Halbtrockenrasen, Felssteppen, Trockengebüsch und Waldsteppe.
Flugplatz Kottingbrunn (Bez. Baden) 47.57 N / 16.15 E, 230 m NN, ca. 130 ha, Flugfeld; ausgedehnter, gehölzfreier Trockenrasenkomplex auf Kalkschotter, tw. regelmäßig gemäht.
Schießplatz Großmittel (Bez. Wiener Neustadt) 47.54 N / 16.19 E, 235 m NN, ca. 1.100 ha; militärisches Übungs- und Versuchsgelände; ausgedehnter, weitgehend gehölzfreier Trockenrasen (Steppenheide) auf Kalkschotter, stellenweise großflächige Offenböden.
GÜPl Großmittel (Bez. Wiener Neustadt), 47.53 N / 16.18 E, 247 m NN, ca 1.000 ha; militärisches Übungsgelände; Mosaik aus offenen Trockenrasen (Steppenheide) auf Kalkschotter verzahnt mit Schwarzkiefern (*Pinus nigra*)-Aufforstungen und Offenboden.
GÜPl Wiener Neustadt (= Süd Feuerwerksanstalt) 47.50 N /16.11 E, 285 m NN, ca. 138 ha, militärisches Übungsgelände; Mosaik aus Trockenrasenfragmenten, Offenböden, Gehölzbeständen, Säumen und Trümmerfeldern.
Flugfeld Wr. Neustadt West (= Flugfeld) (Wiener Neustadt) 47.50 N / 16.13 E, 280 m NN, 430 ha, militärisches Flugfeld; ausgedehnter gehölzfreier, floristisch verarmter Trockenrasen auf Kalkschotter; teilweise regelmäßige Mahd.
Flugfeld Wr. Neustadt Ost (= Wiener Feld) (Wiener Neustadt) 47.50 N / 16.15 E, 260 m NN, ca. 140 ha, tw. ziviles Flugfeld, tw. Stadterweiterungsgebiet; ehemals ausgedehnter lückiger und gehölzfreier Trockenrasen auf Schotter.

Burgenland

Tenauriegel (= Thenau) (Bez. Eisenstadt-Umgebung) 47.56 N / 16.42, 200 m NN, 50 ha, Naturschutzgebiet seit 1979; Felstrockenrasen auf Kalk mit Übergängen zu Trespen-Halbtrockenrasen.
Hackelsberg (Bez. Neusiedl a. See) 47.57 N / 16.46 E, 200 m NN, 8,5 ha (kartierte Fläche größer 10 ha), Naturschutzgebiet seit 1965; Trockenrasen mit Felselementen auf Silikat, angrenzend Flaumeichen (*Quercus pubescens*)-Buschwald.
Jungerberg (= Tannenberg) (Bez. Neusiedl a. See) 47.57 N / 16.46 E, 217 m NN, 2,14 ha (kartierte Fläche größer 10 ha), Naturschutzgebiet seit 1965; tw. ruderalisierter Trockenrasenkomplex auf Silikat, Trockengebüsch, tw. Aufforstung mit Schwarzkiefer (*Pinus nigra*) und Robinie (*Robinia pseudacacia*).

Erhebungsmethode

Im Rahmen der Orthopterenkartierung Ostösterreich wurden die jeweiligen Flächen bei sonnigem Wetter tagsüber möglichtst großflächig abgegangen und alle angetroffenen Arten im Freiland nach akustischen und/oder morphologischen Merkmalen bestimmt und notiert. Zur Bestimmung wurden gängige Schlüssel von HARZ (1957), BELLMANN (1993), GÖTZ (1965) u.a. herangezogen. Für einige wenige, schwierig zu determinierende Taxa kamen Spezialschlüssel, z.B. INGRISCH (1991), zum Einsatz bzw. wurden Belegexemplare gesammelt und die Bestimmung durch erfahrene Fachleute überprüft. Es war dem Kartierer überlassen, einfache Dichteschätzungen der jeweiligen Art vorzunehmen. In jedem Fall wurde zwischen Einzelnachweisen und mehrfachem Auftreten unterschieden. Zu den Standarderhebungen wurden ergänzende Daten aus Nacht- oder Spezialkartierungen (z.B. mit Ultraschalldetektor-Einsatz) herangezogen.

Datenquelle

Die Mehrzahl der Flächen wurde im Rahmen der Vorarbeiten für den „Atlas der Heuschrecken Ostösterreichs" kartiert. Für einige wenige Flächen liegen publizierte Artenlisten bzw. unveröffentlichte Berichte vor (vgl. KARNER & RANNER 1992, 1995, BERG & BIERINGER 1998, BERG 1999). Aus den vorhandenen Unterlagen wurden für jede der ausgewählten Flächen Gesamtartenlisten zusammengestellt. Für die Auswertung wurden nur

Nachweise aus dem Zeitraum 1990 - 1999 berücksichtigt. Allfällig kartierte biotopfremde (Rand-)Arten wurden nicht mitberücksichtigt.

Statistische Auswertung

Für die verglichenen Heuschreckenfaunen wurde eine Hauptkoordinaten-Analyse durchgeführt (vgl. MANLY 1994). Als Ähnlichkeitsmaß für die Erstellung der Ähnlichkeitsmatrix wurde der Sørensen-Index verwendet (vgl. MÜHLENBERG 1993). Die ersten beiden Hauptachsen dienen zur Ordination der Daten. Im Zuge einer Clusteranalyse (Lance-Williams-Index, Average Linkage) wurden darüber hinaus Gruppen einander ähnlicher Gebiete ausgewiesen (siehe BORTZ 1993).

Danksagung:

Für die Überlassung von Funddaten aus dem „Archiv Orthopterenkartierung Ostösterreich" (hinterlegt bei H.-M. Berg, Stockerau) danken wir (in alphabetischer Reihung, ohne Titel): B. Braun, M. Denner, H. Götz, A. Grüll, M. Kapfer, E. Karner-Ranner, E. Lederer, J. Pennerstorfer, A. Ranner, G. Räuschl, P. Sackl, K. Sänger, Ch. & P. Sehnal, Ch. Wirkner, A. Zahner, S. Zelz und T. Zuna-Kratky. Für ergänzende Bestimmungen danken wir A. Kaltenbach und S. Ingrisch. K.P. Zulka hat uns bei der Computeranalyse der Daten unterstützt, wofür wir ihm ebenfalls danken. Diese Arbeit ist Teil einer Dissertation, die am Institut für Ökologie und Naturschutz, Abteilung für Terrestrische Ökologie und Bodenzoologie, verfaßt wird. G. Bieringer dankt K. Sänger für die Betreuung der Doktorarbeit und für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Ergebnisse und Diskussion

Vergleich der Probeflächen

Faunistische Ähnlichkeit

Die faunistische Ähnlichkeit zwischen den untersuchten Trockenrasen spiegelt sich in Abb. 1 in ihrer Nähe zueinander wider. Die beiden Achsen der Ordination können vereinfacht als Anzahl der Gebüschbewohner und mesophileren Wiesenarten (x-Achse) bzw. Anzahl der Steppenarten (y-Achse) interpretiert werden.

Zwei Gebiete fallen aus dem Kontinuum der Probeflächen heraus: Die Gießhübler Heide ist so weit in den submontanen Bereich vorgeschoben, daß sie bereits eine Zwischenstellung zwischen den pannonischen Trockenrasen und den Wienerwaldwiesen einnimmt. Kennzeichnend dafür ist z.B. das Auftreten von *Arcyptera fusca*, die in keinem anderen der hier verglichenen Gebiete vorkommt. Die zweite Ausnahme ist die Weikendorfer Remise, die unseren Daten zufolge eine sehr arme Heuschreckenfauna aufweist. Ob dies auf die Degradierung des Gebietes durch Aufforstungen und andere Einflüsse zurückzuführen ist (vgl. PAAR et al. 1993) oder auf eine lückenhafte Erfassung hindeutet, läßt sich derzeit nicht entscheiden.

Die übrigen Trockenrasen lassen sich nach der in Anhang 1 wiedergegebenen Clusteranalyse in drei Gruppen teilen: Die erste Gruppe, gebildet von Braunsberg, Buschberg, Eichkogel, Hundsheimer Berg und Perchtoldsdorfer Heide, beinhaltet Gebiete, die sich durch eine ausgesprochen diverse Fauna auszeichnen. Das Spektrum reicht von reliktär verbreiteten Arten flachgründiger Steppenrasen wie *Stenobothrus eurasius* (Braunsberg) oder *Euchorthippus pulvinatus* (Eichkogel) über Bewohner höherwüchsiger, krautreicher Wiesen (z.B. *Isophya costata*) oder verbuschter Bereiche (*Ephippiger ephippiger*) bis hin zu Ubiquisten wie *Chorthippus dorsatus* und *Ch. parallelus*. Entsprechend dieser bunten Artengarnitur handelt es sich um außerordentlich artenreiche Lokalitäten, unter denen der Eichkogel mit 38 rezent nachgewiesenen Arten besonders hervorsticht.

Eine weitere Gruppe umfaßt Falkenstein, Franzosenstein, Gollitsch, den GÜPl Wiener Neustadt, Hackelsberg, Jungerberg und den Thenauriegel. Die Heuschreckenfauna dieser Gebiete zusammenfassend zu charakterisieren, ist schwierig, da sie sich weder durch das Auftreten noch durch das Fehlen bestimmter Artengruppen beschreiben läßt. Verglichen mit der vorhergehenden Gruppe fällt die durchwegs niedrigere Artenzahl auf (vgl. Tab. 1). Der wesentlichste Unterschied dürfte in einer im Durchschnitt geringeren Variationsbreite in der Habitatstruktur dieser Gebiete liegen.

Die dritte Gruppe ist durch ausgesprochen steppenartige Bedingungen geprägt. Sie schließt fast alle größeren Trockenrasen des Steinfeldes ein (Flugfeld Kottingbrunn, Flugfeld Wiener Neustadt-Ost, Flugfeld Wiener Neustadt-West, GÜPl Großmittel, Schießplatz Großmittel) und enthält als einzige außerhalb des Steinfeldes gelegene Probefläche den Spitzerberg. Ihre Heuschreckenfauna ist durch das fast völlige Fehlen von Ubiquisten, mesophilen Wiesenarten und Gebüschbewohnern gekennzeichnet. Steppenarten, darunter Seltenheiten wie *Gampsocleis glabra*, *Platycleis montana* oder *Celes variabilis* (alle drei fehlen allerdings am Spitzerberg), prägen die Artengarnitur. Dementsprechend liegt die Artenzahl pro Gebiet nur im Mittelfeld der untersuchten Trockenrasen, während der Anteil der Rote Liste-Arten deutlich höher ist als in den beiden anderen Gruppen. Die Arten der Roten Liste (ADLBAUER & KALTENBACH 1994) machen in allen Gebieten mindestens 35 % der Gesamtartenzahl aus und erreichen am Schießplatz Großmittel einen Anteil von 54,2 %. Von den übrigen Trockenrasen weist nur die Perchtoldsdorfer Heide mit 35,5 % einen Wert auf, der den Verhältnissen in dieser Gruppe entspricht.

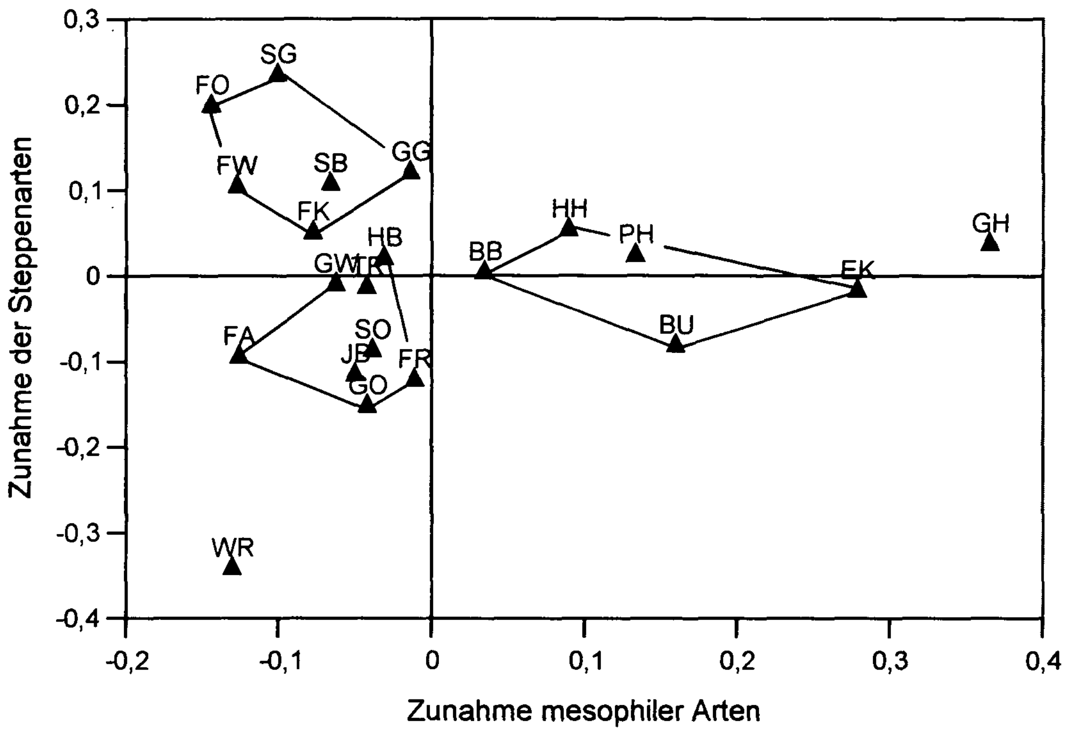


Abb. 1: Ähnlichkeit der Heuschreckenfauna von 21 pannonischen Trockenrasen (Hauptkoordinatenanalyse). Die drei in der Grafik ausgewiesenen Gruppen sind das Ergebnis einer Clusteranalyse (siehe Anhang).
BB ... Braunsberg, BU ... Buschberg, EK ... Eichkogel, FA ... Falkenstein, FK ... Flugfeld Kottingbrunn, FO ... Flugfeld Wiener Neustadt-Ost, FR ... Franzosenstein, FW ... Flugfeld Wiener Neustadt-West, GG ... GÜPl Großmittel, GH ... Gießhübler Heide, GO ... Gollitsch, GW ... GÜPl Wiener Neustadt, HB ... Hackelsberg, HH ... Hundsheimer Berg, JB ... Jungerberg, PH ... Perchtoldsdorfer Heide, SB ... Spitzerberg, SG ... Schießplatz Großmittel, SO ... Sandberge Oberweiden, TR ... Thenauriegel, WR ... Weikendorfer Remise.

Auffallend ist das Fehlen einer eigenen Gruppe von Gebieten, die durch das Vorkommen von in Mitteleuropa auf Sandböden beschränkten Arten ausgezeichnet ist. Diese Artengruppe, zu der unter anderem *Platycleis affinis*, *Acrida ungarica*, *Dociostaurus brevicollis* und *Myrmeleotettix antennatus* gehören, ist in den bearbeiteten Gebieten rezent nur mehr durch *Stenobothrus fischeri* (Oberweiden) vertreten. Die Tatsache, daß die Sandarten in unserer Untersuchung kaum in Erscheinung treten, ist auf zwei Ursachen zurückzuführen: Zum einen wurde der Seedamm am Ostufer des Neusiedler Sees, der noch einige Sandspezialisten beherbergt, nicht berücksichtigt, weil wir wegen der Randeinflüsse, die auf diese sehr schmale Zone offener Sandvegetation wirken, keine den anderen Gebieten vergleichbare Fläche abgrenzen konnten. Zum anderen jedoch spiegelt sich darin der dramatische Rückgang dieser Arten wider, der zu ihrem Verschwinden aus den meisten ehemaligen Vorkommensgebieten in Ostösterreich geführt hat (vgl. BERG & ZUNA-KRATKY 1997). Ehemals war neben dem Seedamm z.B. die Sandberge Oberweiden durch ihren Reichtum an Sandspezialisten gekennzeichnet (z.B. BRUNNER VON WATTENWYL 1881).

Ensiferen/Caeliferen-Index

Neben der faunistischen Zusammensetzung wird in der Orthopterologie auch das Verhältnis der Langfühlerschrecken (Ensiferen) zu den Kurzfühlerschrecken (Caeliferen) zur Charakterisierung von Gebieten herangezogen. Der daraus berechnete E/C-Index gilt als Kennwert für die mikroklimatischen Verhältnisse, wobei hohe Werte ein warm-feuchtes („atlantisches"), niedrige hingegen ein heiß-trockenes („kontinentales") Mikroklima anzeigen (vgl. INGRISCH & KÖHLER 1998).

Am oberen Ende der Skala innerhalb der hier verglichenen Gebiete finden sich Jungerberg, Eichkogel und Gießhübler Heide (Werte über 1,2), am unteren das Flugfeld Wiener Neustadt-Ost sowie GÜPl und Schießplätz Großmittel (0,6 oder niedriger). In diesem Zusammenhang muß der Ansicht von INGRISCH & KÖHLER (1998) widersprochen werden, daß ein höherer E/C-Index generell als „besser" einzustufen wäre. Der E/C-Index als klimatischer Kennwert sollte nicht per se als Maß für den Naturschutzwert eines Gebietes eingesetzt werden. Für die Zitzmannsdorfer Wiesen am Ostufer des Neusiedler Sees konstatierten KARNER et al. (1992) beispielsweise einen Anstieg des E/C-Indices von 0,54 vor 1962 auf 0,67 im Jahr 1991, der mit einem Artenrückgang um knapp 19 % einherging. Diese Veränderung ist eine Folge des Zuwachsens der Sandtrockenrasen und ihrer zunehmenden Verbuschung, die zum Verschwinden der meisten xerothermophilen Faunenelemente (überwiegend Caeliferen) geführt haben (KARNER et al. 1992).

Ein ähnlicher Trend ist für mehrere der untersuchten Trockenrasen zu belegen, soweit zuverlässige historische Daten vorliegen: Im NSG Sandberge Oberweiden sind im 20. Jhdt. gesamt 11 Heuschreckenarten verschwunden (vgl. BERG & ZUNA-KRATKY 1997, BERG 1999), darunter drei Ensiferen und acht Caeliferen. Am Eichkogel stehen einer verschollenen Ensiferen-Art sechs in den letzten Jahren nicht mehr nachgewiesene Caeliferen-Arten gegenüber (vgl. EBNER 1910), und am Hundsheimer Berg (inklusive Hexenberg) sind im Laufe der letzten Jahrzehnte eine Ensiferen-Art und fünf Caeliferen-Arten verschollen (vgl. FRANZ 1961). Angesichts der verbreiteten Zunahme von Gehölzen und der Aufgabe der Nutzung (v.a. Beweidung) in den meisten Trockenrasen des pannonischen Raumes (siehe PAAR et al. 1993, 1994) ist davon auszugehen, daß der überproportionale Rückgang der Caeliferen ein allgemeines Phänomen des Bearbeitungsgebietes ist. Ein niedriger E/C-Index kann daher in steppenähnlichen Gebieten durchaus ein Merkmal einer gut entwickelnten Artengemeinschaft sein. Übrigens weist KÖHLER (1999) darauf hin, daß in Deutschland Caeliferen - sowohl in Hinblick auf einzelne Populationen als auch auf Arten - deutlich häufiger von Aussterbensprozessen betroffen sind als Ensiferen.

Tab. 1: Wichtige Kennwerte der Heuschreckenfauna für 21 Trockenrasen des pannonischen Raumes Ostösterreichs. (RL = Rote Liste; ADLBAUER & KALTENBACH 1994)

Gebiet	Arten gesamt	Arten RL Österreich	% RL-Arten	E/C-Index
Braunsberg	25	8	32	0,92
Buschberg	26	5	19,2	1
Eichkogel	38	11	28,9	1,24
Falkenstein (Höhlenstein)	14	2	14,3	0,75
Flugfeld Kottingbrunn	20	8	40	0,82
Flugfeld Wr. Neustadt-Ost	17	7	41,2	0,55
Flugfeld Wr. Neustadt-West	19	7	36,8	0,9
Franzosenstein	18	4	22,2	0,8
Gießhübler Heide	20	4	20	1,22
Gollitsch	17	3	17,6	0,7
GÜPL Großmittel	25	9	36	0,56
GÜPL Wiener Neustadt	18	4	22,2	0,8
Hundsheimer Berg	25	6	24	0,92
Hackelsberg	22	6	27,3	1
Jungerberg	16	3	18,8	1,3
Perchtoldsdorfer Heide	31	11	35,5	0,82
Sandberge Oberweiden	19	6	31,6	0,9
Schießplatz Großmittel	24	13	54,2	0,6
Spitzerberg	20	7	35	0,67
Thenau	17	5	29,4	0,89
Weikendorfer Remise	12	2	16,7	0,71

In diesem Sinne nehmen die Trockenrasen des Steinfeldes heute innerhalb Ostösterreich eine Sonderstellung ein und können als die am stärksten kontinental getönten Trockenlebensräume dieser Region bezeichnet werden. Allenfalls der Spitzerberg ist hinsichtlich Größe und Offenheit mit den Steinfeld-Rasen vergleichbar, hat aber darüber hinaus einen deutlich anderen Charakter. Schießplatz und GÜPL Großmittel bilden zusammen mit den Flugfeldern Wiener Neustadt-Ost und Wiener Neustadt-West einen eigenen Typ von Trockenrasen, der in Österreich von keinem anderen Gebiet repräsentiert wird. Für eine Reihe von Steppenarten stellen diese vier Gebiete daher entweder die einzigen oder die bei weitem bedeutendsten Refugialgebiete Österreichs dar.

Die Heuschreckenfauna des Steinfeldes

Auf der Ebene einzelner Arten ist das Steinfeld durch das vergleichsweise regelmäßige Auftreten einer Reihe in Mitteleuropa sonst seltener Heuschrecken ausgezeichnet (siehe Tab. 2). Einen Schwerpunkt der Verbreitung in Österreich zeigen hier: *Gampsocleis glabra*, *Platycleis montana*, *Platycleis vittata*, *Calliptamus italicus*, *Stenobothrus crassipes* und *Celes variabilis*. Ebenso charakteristisch wie das Auftreten der genannten Arten ist das Fehlen vieler ubiquitär verbreiteter Heuschrecken, wie z.B. *Metrioptera roeselii* oder *Chorthippus parallelus*. Der geringe Trivialisiserungsgrad der Fauna zeigt sich v.a. im Vergleich zum Umland der großen Trockenrasen sehr deutlich. Tab. 3 zeigt als Beispiel die Zusammensetzung der Heuschreckenfauna entlang eines Transektes durch das Wiener Becken zwischen Leobersdorf und Hornstein. Im Sperrgebiet Großmittel sind im Durchschnitt pro Probefläche mehr als zehnmal so viele Arten der Roten Liste (BERG & ZUNA-KRATKY 1997) anzutreffen wie im Umland, aber nicht einmal halb so viele Arten aus der Gruppe der 5 häufigsten Heuschrecken Niederösterreichs. Insgesamt ist die durchschnittliche Artenzahl innerhalb des Sperrgebietes fast dreimal so hoch wie außerhalb.

Eine Reihe von für Trockenrasengebiete typischen, aber auf Gebüsche angewiesenen (arbusticolen) Arten fehlt im Steinfeld ebenfalls oder ist hier vergleichsweise selten. Zu nennen sind aus dieser Gruppe beispielsweise *Ephippiger ephippiger* und *Saga pedo*. Weiters kommen Bewohner mesophileren Graslandes, wie etwa die Arten der Gattung *Isophya*, in den Trockenrasen des zentralen Steinfeldes nicht vor. Schließlich fehlen im Steinfeld auch Sandspezialisten wie *Platycleis affinis* oder *Dociostaurus brevicollis*. Die einzige Ausnahme stellt möglicherweise *Myrmeleotettix antennatus* dar, für den ein aktueller Einzelbeleg vom GÜPl Großmittel vorliegt (BERG & BIERINGER 1998). Anhand der für das Steinfeld typischen Heuschreckenarten soll daher im folgenden die Bedeutung dieses Gebietes für den Artenschutz exemplarisch dargestellt werden.

Die historische Heuschreckenfauna des Steinfeldes ist nur unvollständig bekannt (z.B. BRUNNER V. WATTENWYL 1881), sodaß ein Vergleich der heutigen mit der ursprünglichen Artengarnitur nicht möglich ist. Zumindest zwei Arten, die ehemals im Steinfeld vorgekommen sind, konnten wir jedoch nicht mehr nachweisen (*Stenobothrus stigmaticus*, *Chorthippus pullus*).

Besprechung ausgewählter Arten:

Gampsocleis glabra (HERBST, 1786) - Heideschrecke

Die nach INGRISCH & KÖHLER (1998) westsibirisch-europäisch verbreitete Heideschrecke weist in Mitteleuropa nur mehr wenige, reliktäre Vorkommen auf (vgl. BERG & BIERINGER 1998). In Österreich wird die Art als „vom Aussterben bedroht" eingestuft (ADLBAUER & KALTENBACH 1994); aktuell sind lediglich drei Fundgebiete bekannt: das NSG „Pischelsdorfer Wiesen" südöstlich von Wien, der Seedamm am Ostufer des Neusiedler Sees sowie das Steinfeld bei Wiener Neustadt (BERG & BIERINGER loc. cit.). An letzterem Fundort ist die Art seit über 140 Jahren nachgewiesen (vgl. TÜRK 1858), galt aber nach Kartierungen von KALTENBACH (1989) als verschollen, bis 1994 das Vorkommen durch die Autoren erneut bestätigt werden konnte. Im deutschsprachigen Raum dürfte es sich um die bedeutendste Population handeln (vgl. CLAUSNITZER 1994). Der von uns auf 800 - 1000 singende Männchen geschätzte Gesamtbestand verteilt sich auf zwei Fundgebiete, von denen die militärischen Liegenschaften um das Sperrgebiet Großmittel mit über 90 % den größten Anteil beherbergen. Das weitere Schicksal der Population auf dem Flugfeld Wiener Neustadt-Ost ist infolge fortschreitender Verbauung im Rahmen der Stadterweiterung allerdings ungewiß. Den Hauptlebensraum von *Gampsocleis glabra* im Steinfeld stellen die ausgedehnten, von *Stipa* spp. dominierten Steppenrasen dar. Vereinzelt werden auch deutlich ruderalisierte Bestände oder landwirtschaftliche Kulturen (Hirsefeld) besiedelt. Der langfristigen Sicherung der Heideschrecken-Population kommt zweifelsohne internationale Bedeutung zu. Entsprechende Maßnahmen sollten für diese, wie auch für die nachfolgenden Arten, in Managementpläne für das geplante Natura 2000-Gebiet „Steinfeld" integriert werden.

Tab. 2: Die Heuschreckenfauna der untersuchten Trockenrasen des Steinfeldes. Einzelfunde sind nicht berücksichtigt. FFK ... Flugfeld Kottingbrunn, FFO ... Flugfeld Wiener Neustadt Ost, FFW ... Flugfeld Wiener Neustadt West, GGM ... Garnisonsübungsplatz Großmittel, GWN ... Garnisonsübungsplatz Wiener Neustadt, SGM ... Schießplatz Großmittel

Art	FFK	FFO	FFW	GGM	GWN	SGM
Ephippiger ephippiger					+	
Conocephalus discolor	+					
Leptophyes albovittata			+	+	+	+
Phaneroptera falcata					+	
Decticus verrucivorus	+	+	+	+		+
Gampsocleis glabra		+		+		+
Metrioptera bicolor	+		+	+	+	+
Metrioptera roeselii	+					
Platycleis montana		+	+	+	+	+
Platycleis albopunctata grisea	+	+	+	+	+	+
Platycleis vittata	+	+	+	+		+
Tettigonia viridissima	+		+		+	
Gryllus campestris	+	+	+	+		+
Oecanthus pellucens	+		+	+	+	+
Tetrix tenuicornis				+		
Calliptamus italicus	+	+	+	+	+	+
Chorthippus apricarius	+	+	+	+	+	+
Chorthippus biguttulus	+	+	+	+	+	+
Chorthippus brunneus	+	+	+	+	+	+
Chorthippus mollis	+	+	+	+	+	+
Chorthippus parallelus	+					
Chorthippus vagans				+		
Chrysochraon dispar	+					
Euchorthippus declivus	+	+		+		+
Euthystira brachyptera				+	+	
Gomphocerippus rufus				+		
Myrmeleotettix maculatus			+	+		+
Omocestus haemorrhoidalis		+	+	+	+	+
Omocestus petraeus						+
Stenobothrus crassipes	+	+	+	+		+
Stenobothrus lineatus	+	+	+	+	+	+
Stenobothrus nigromaculatus		+		+	+	+
Celes variabilis						+
Oedipoda caerulescens	+	+	+	+	+	+
Sphingonotus caerulans						+

Platycleis montana (KOLLAR, 1833) - Steppen-Beißschrecke

Das Areal der nach NADIG (1987) auf Osteuropa beschränkten Steppenart erreicht Österreich nur im äußersten Osten. Hier gilt sie als „vom Aussterben bedroht" (ADLBAUER & KALTENBACH 1994). Unter den wenigen, rezent bekannten Vorkommen (vgl. BERG & ZUNA-KRATKY 1997) beherbergen die Trockenrasen im Steinfeld die größte Population. Nach KALTENBACH (1970) scheint *P. montana* eine Verdichtung der Grasnabe in ihrem Lebensraum eher als die nah verwandte *P. affinis* zu tolerieren. Tatsächlich wurde die Art im Steinfeld, zumindest in geringer Dichte, auch in stark vergrasten Trockenrasen angetroffen. Dessen ungeachtet müssen die offenen, kräuterreichen Steppenrasen als Hauptlebensraum der Steppen-Beißschrecke großflächig gesichert werden, da dem Steinfeld als Refugium für *Platycleis montana* mitteleuropäische Bedeutung zukommt.

Platycleis vittata (CHARPENTIER, 1825) - Kleine Beißschrecke

Die von Westsibirien ostwärts verbreitete Art erreicht in Niederösterreich die Westgrenze ihres Areals (vgl. KALTENBACH 1970). Nach EBNER (1910) dürfte die Kleine Beißschrecke in der Kulturlandschaft des Wiener Beckens nicht selten gewesen sei. Ganz im Gegensatz dazu steht die geringe Zahl von Rezentfunden, die fast alle aus Tockenrasen und ackerfernen Brachen (Bauland) gemeldet wurden (vgl. KARNER & RANNER 1992, BERG & ZUNA-KRATKY 1997). Im Steinfeld fehlen historische Nachweise, 1995 gelang ein Erstfund auf einem

Trockenrasen südlich des GÜPl Großmittel (BERG & BIERINGER 1996). Mittlerweile sind weitere Fundorte am Schießplatz Großmittel sowie auf den Flugfeldern Kottingbrunn, Wiener Neustadt-West und Wiener Neustadt-Ost bekanntgeworden (Archiv Orthopterenkartierung Ostösterreich).

Calliptamus italicus (LINNAEUS, 1758) - Italienische Schönschrecke

Das europäische Verbreitungsgebiet von *Calliptamus italicus* weist im Mittelmeerraum einen Verbreitungsschwerpunkt auf. In Mitteleuropa sind viele Vorkommen der xerothermophilen Art heute erloschen (BELLMANN 1993, BERG & ZUNA-KRATKY 1997). In Österreich erreicht die Art lediglich im pannonischen Raum und im Gebiet Südost-Steiermark - Südburgenland eine weitere Verbreitung. Das flächenmäßig bedeutendste Vorkommen findet sich an der Thermenlinie und im angrenzenden Steinfeld (Karte bei BERG & ZUNA-KRATKY 1997). Im Steinfeld besiedelt die Italienische Schönschrecke ausgedehnte, lückige Steppenrasen, Ackerbrachen und Ruderalfluren stellenweise in großer Dichte. Eine Bestandsgefährdung scheint gegenwärtig nicht zu bestehen. Aus den Jahren Jahren 1930 und 1947 wurden lokale Gradationen gemeldet (KLEIN 1930/31, EBNER 1947).

Tab. 3: Verteilung der Heuschrecken entlang eines Transektes durch das Wiener Becken zwischen Leobersdorf (1) und Hornstein (25). Die Punkte 10-15 (eingerahmt) liegen im militärischen Sperrgebiet Großmittel (Schießplatz und GÜPl). Der Abstand zwischen benachbarten Punkten beträgt außerhalb des Sperrgebietes jeweils 1000 m, innerhalb 500 m.

Art	Fundpunkt																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Rote-Liste-Arten[1]																									
Decticus verrucivorus		x								x		x			x										
Gampsocleis glabra											x	x		x	x										
Platycleis montana										x	x	x	x												
Platycleis albopunctata grisea					x	x			x	x	x	x	x	x	x										x
Platycleis vittata										x															
Calliptamus italicus										x		x	x	x	x	x									
Myrmeleotettix maculatus												x			x										
Omocestus haemorrhoidalis											x	x	x	x	x	x									
Stenobothrus nigromaculatus											x	x	x			x									
Ubiquisten[2]																									
Metrioptera roeselii		x			x	x												x	x		x		x	x	
Pholidoptera griseoaptera						x			x																
Tettigonia viridissima				x	x								x				x								
Chorthippus biguttulus		x	x		x		x		x	x				x	x				x						x
Chorthippus parallelus		x	x	x	x	x	x								x	x		x	x		x		x	x	
sonstige Arten																									
Metrioptera bicolor		x			x	x			x	x	x	x	x	x	x	x									x
Chorthippus apricarius	x	x			x	x													x						x
Chorthippus brunneus	x	x	x		x	x	x		x	x		x		x	x		x			x	x	x		x	x
Chorthippus vagans														x											
Chrysochraon dispar				x																					
Euthystira brachyptera									x					x	x	x									
Stenobothrus lineatus									x	x	x	x	x	x	x	x									
Oedipoda caerulescens										x		x		x		x									

[1] nach Berg & Zuna-Kratky (1997)
[2] die fünf verbreitetsten Arten in Wien, NÖ und Bgld. (nach Daten des Archivs der Orthopterenkartierung Ostösterreich)

Chorthippus pullus (PHILIPPI, 1830) - Kiesbank-Grashüpfer

Die einzige Meldung des Kiesbank-Grashüpfers aus dem Untersuchungsgebiet stammt von REDTENBACHER (1900), der „Wiener Neustadt" als Fundort angibt. Leider fehlen nähere Angaben, sodaß der genaue Ort und der Lebensraum unbekannt sind. *Chorthippus pullus* besiedelt in Mitteleuropa sowohl Sand- und Kiesbänke an Wildflüssen als auch (seltener) sandige Heiden (BELLMANN 1993). Ob die Art jemals in den Trockenrasen des Steinfeldes vorgekommen ist oder z.B. in den Umlagerungsbereichen an der Leitha und Schwarza gefunden wurde, entzieht sich daher unserer Kenntnis.

Myrmeleotettix antennatus (FIEBER, 1853) - Langfühlerige Keulenschrecke

Diese Art war aus Österreich historisch nur von Oberweiden bekannt, wo das Vorkommen bereits in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts erloschen sein dürfte (BERG & ZUNA-KRATKY 1997). Im Juli 1998 gelang überraschend der Nachweis eines einzelnen Männchens am Rand des GÜPl Großmittel (BERG & BIERINGER 1998). Aufgrund der Fundumstände kann aber nicht ausgeschlossen werden, daß es sich um ein verschlepptes Exemplar gehandelt hat (BERG & BIERINGER loc. cit.), weshalb wir *Myrmeleotettix antennatus* vorläufig nicht in die Artenliste für den GÜPl Großmittel aufgenomen haben.

Omocestus petraeus (BRISOUT, 1825) - Felsgrashüpfer

Das eurosibirische Verbreitungsgebiet des Felsgrashüpfers erreicht Mitteleuropa lediglich im äußersten Süden und Osten in Südtirol bzw. in Ostösterreich (vgl. HELLRIGL 1996, BERG & ZUNA-KRATKY 1997). Aus Österreich sind aktuelle Vorkommen nur aus den Hainburger Bergen und dem Leithagebirge sowie vom Hackelsberg bei Winden bekannt (vgl. BERG & ZUNA-KRATKY loc. cit., KARNER & RANNER 1992, 1995). Das Vorkommen im Steinfeld wurde erst 1997 durch die Autoren im Bereich des zentralen Schießplatzes in Großmittel neu entdeckt. Wie in den oben erwähnten Fundgebieten besiedelt *O. petraeus* auch im Steinfeld extrem xerotherme, lückige Trockenrasen - hier gemeinsam mit der gleichfalls mikroklimatisch anspruchsvollen Pferdeschrecke (*Celes variabilis*). Wenn auch das neu entdeckte Fundgebiet großflächig adäquate Habitate aufweist, blieb die Zahl der Feststellungen bisher gering. Eine Gefährdungsabschätzung für die lokale Population von *O. petraeus* ist gegenwärtig daher nicht möglich. Aufgrund der in Österreich rückläufigen Fundortzahl (vgl. BERG & ZUNA-KRATKY 1997) kommt der Sicherung des neuentdeckten Vorkommens in jedem Fall besondere Bedeutung zu.

Stenobothrus crassipes (CHARPENTIER, 1825) - Zwerggrashüpfer

Der in den Steppengebieten Südosteuropas beheimatete Zwerggrashüpfer erreicht im östlichen Niederösterreich den Westrand seines Areals (vgl. HARZ 1957, 1975). Nach EBNER (1910) war die Art noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts in den (wechselfeuchten) Wiesengebieten des Wiener Beckens nicht selten. Die heutige Verbreitung muß als reliktär angesehen werden (vgl. BERG & ZUNA-KRATKY 1997). Vorkommensschwerpunkte finden sich einerseits in größeren Trocken- und Felsrasen in den Hainburger Bergen, an der Thermenlinie, im Steinfeld und an den Abhängen des Leithagebirges, andererseits in Niedermoorresten der Feuchten Ebene und im Neusiedler See-Gebiet (vgl. SCHMIDT & SCHACH 1978, KARNER et al. 1992, KARNER & RANNER 1995, BERG & ZUNA-KRATKY 1997). In den Steppenrasen des Steinfeldes erreicht *St. crassipes* das flächenmäßig größte zusammenhängende Vorkommen Ostösterreichs.

Stenobothrus nigromaculatus (HERRICH-SCHÄFFER, 1840) - Schwarzfleckiger Grashüpfer

Der nach INGRISCH & KÖHLER (1998) eurosibirisch verbreitete Schwarzfleckige Grashüpfer ist in Mitteleuropa selten und vielerorts bereits verschwunden (vgl. BELLMANN 1993). Das österreichische Vorkommen beschränkt sich auf die östlichen Bundesländer und sehr lokale Ansiedlungen in Nordtirol (NADIG 1991, BERG & ZUNA-KRATKY 1997). Nationale Verbreitungsschwerpunkte finden sich in den bodensauren Trockenrasen des südlichen Waldviertels und in der angrenzenden Wachau sowie im Steinfeld. Die größte Population findet sich im militärischen Sperrgebiet Großmittel, wo *St. nigromaculatus* zu den Charakterarten der offenen Steppenrasen zählt.

Stenobothrus stigmaticus (RAMBUR, 1838) - Kleiner Heidegrashüpfer

Der Kleine Heidegrashüpfer wurde von BRUNNER v. WATTENWYL (1881) auf einer Schafkoppel bei Felixdorf gefunden. Die Art kam dort unter anderem neben *Gampsocleis glabra*, *Platycleis montana* und *Celes variabilis* vor. Da sich diese drei extrem anspruchsvollen Arten, die in Ostösterreich deutlich seltener und lokalisierter vorkommen als *Stenobothrus stigmaticus*, im Steinfeld bis heute halten konnten, überrascht es, daß der Kleine Heidegrashüpfer hier offenbar verschwunden ist. Dieses regionale Aussterben steht allerdings in Übereinstimmung mit dem Erlöschen anderer Vorkommen im Flachland Niederösterreichs und des Nordburgenlandes (BERG & ZUNA-KRATKY 1997, KARNER et al. 1992).

Celes variabilis (PALLAS, 1771) - Pferdeschrecke

Das Vorkommen der nach INGRISCH & KÖHLER (1998) pontischen Art ist in Mitteleuropa immer schon auf wenige Fundgebiete beschränkt gewesen (vgl. HARZ 1957). Heute sind auch diese vielfach erloschen (BERG & BIERINGER 1998). In Österreich galt *C. variabilis* nach einem letzten Fund auf der Perchtoldsdorfer Heide aus

1973 als verschollen (vgl. BERG & BIERINGER loc. cit.). Die 1997 erfolgte Wiederentdeckung einer Population im zentralen Steinfeld zählt daher gewiß zu den faunistisch bedeutendsten Ereignissen im Rahmen unserer Kartierungsarbeiten. Die als Kulturflüchter bezeichnete Steppenart (vgl. FRANZ 1933) hat in den auch heute noch großflächig erhalten gebliebenen Trockenrasen des zentralen Steinfelds als Relikt überlebt. Am historisch gemeldeten Fundort in der Region, auf der Felixdorfer Heide (vgl. BRUNNER 1882), ist die Art infolge von Überbauung allerdings ausgestorben. Auch im rezent bekannten Fundgebiet ist das Vorkommen nicht ungefährdet, da die Trockenrasen aufgrund struktureller Veränderungen (vgl. BIERINGER & SAUBERER 2001a) wahrscheinlich nur im Bereich von regelmäßigen Brandflächen eine ausreichend geeignete Habitatqualität aufweisen (vgl. BIERINGER & SAUBERER 2001b). Dem Schutz der wahrscheinlich heute in Mitteleuropa i.e.S. einzigen Population kommt internationale Bedeutung zu. Die Lage des Vorkommens in einem militärischen Sperrgebiet bietet hoffentlich eine günstige Ausgangssituation dafür.

Literatur

ADLBAUER K. & KALTENBACH A. (1994): Rote Liste gefährdeter Heuschrecken und Grillen, Ohrwürmer, Schaben und Fangschrecken. (*Saltatoria, Dermaptera, Blattodea, Mantodea*). In: GEPP J. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums f. Umwelt, Jugend und Familie. Bd. 2, Wien, pp 83-92.

BELLMANN H. (1993): Heuschrecken: beobachten, bestimmen. Augsburg, Naturbuch Verlag, 349 pp.

BERG H.-M. (1999): Vorläufige Artenliste der Heuschrecken und Fangschrecken der Hainburger Berge / Nö. (1990-1999). Unpubl. Zusammenstellung, 3 pp.

BERG H.-M. & BIERINGER G. (1996): Bericht über die im Jahr 1995 im niederösterreichischen Steinfeld durchgeführten zoologischen Kartierungen. Unpubl. Bericht an das Amt der NÖ Landesregierung, Naturschutzabteilung, 13 pp. + Anhang.

BERG H.-M. & BIERINGER G. (1998): Zur Tierwelt des Flugplatzes Bad Vöslau (Wirbeltiere: Vögel, Insekten: Heuschrecken). Bericht an den Verein der Fluplatzfreunde Bad Vöslau. BirdLife Österreich / Arbeitsgruppe Steinfeld, Leobersdorf, 8 pp.

BERG H.-M. & BIERINGER G. (1998): Bemerkenswerte Neu- und Wiederfunde zur Heuschreckenfauna Niederösterreichs (Österreich). Articulata 13(2): 163-172.

BERG H.-M. & ZUNA-KRATKY T. (1997): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs - Heuschrecken und Fangschrecken (*Insecta: Saltatoria, Mantodea*), 1. Fassung 1995. Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz, Wien. 112 pp.

BIERINGER G., DIETRICH CH., KEPPERT I., MILASOWSZKY N., ROTTER S. & ZULKA K.P. (1998): Der Einfluß von Föhren-Aufforstungen auf die Wirbellosen-Fauna primärer Trockenrasen im Steinfeld. In: BIERINGER G. (Red.):Beiträge zur Fauna und Flora militärischer Sperrgebiete im Steinfeld. Zwischenbericht über die Erhebungen 1997/98. 3. Jahresbericht der Arbeitsgruppe Steinfeld / BirdLife Österreich, Leobersdorf, pp 15-56.

BIERINGER G. & SAUBERER N. (2001a): Die Auswirkungen von Stickstoff-Immissionen auf die Vegetation der Großmittler Trockenrasen. In: BIERINGER G., BERG H.-M. & SAUBERER N. (Hrsg.): Die vergessene Landschaft. Beiträge zur Naturkunde des Steinfeldes. Stapfia 77: 235-242.

BIERINGER G. & SAUBERER N. (2001b): Feuer - Entwertung oder Erneuerung der Großmittler Trockenrasen? In: BIERINGER G., BERG H.-M. & SAUBERER N. (Hrsg.): Die vergessene Landschaft. Beiträge zur Naturkunde des Steinfeldes. Stapfia 77: 243-249.

BORTZ J. (1993): Statistik für Sozialwissenschaftler. 4. Aufl. Springer-Verlag, Berlin. 753 pp.

BRUNNER VON WATTENWYL C. (1881): Über die autochthone Orthopteren-Fauna Österreichs. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 31: 215-218.

CLAUSNITZER H.-J. (1994): Zur Ökologie der Heideschrecke *Gampsocleis glabra* (Herbst 1786) in der Heide. Beitr. Naturkunde Niedersachsen 47: 7-21.

EBNER R. (1910a): Die Orthopterenfauna der Umgebung von Guntramsdorf in Niederösterreich. Mitt. naturwiss. Ver. Univ. Wien 8: 129-153, 162-167.

EBNER R. (1948): Massenauftreten von Heuschrecken in Österreich im Sommer 1947. Burgenländ. Heimatblätter 10: 37-42.

FRANZ H. (1933): Auswirkungen des Mikroklimas auf die Verbreitung mitteleuropäischer xerophiler Orthopteren. Zoogeogr. 1: 551-565.

FRANZ H. (1961): Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebietsmonographie. Bd. 2 (*Orthopteroidea*). Innsbruck. Universitätsverlag Wagner, pp. 13-55.

GÖTZ W. (1965): *Orthoptera*, Geradflügler. In: BROHMER P., EHRMANN P. & ULMER G.: Die Tierwelt Mitteleuropas. Insekten I.Teil. Leipzig, Quelle & Meyer. 71 pp.

HABERLER T. & SEEHOFER H. (1996): Flora und Fauna des Brunnenfeldes St. Pölten, Nö. Jahresbericht der Forschungsgemeinschaft Lanius 1994/95: 91-104.

HARZ K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. Jena, Gustav Fischer Verlag. 494 pp.

HARZ K. (1975): Die Orthopteren Europas. Bd.II. Series Entomologica Bd.11. Dr.W.Junk N.V., The Hague. 939 pp.

HELLRIGL K. (1996): Die Tierwelt Südtirols. Veröffentl. Naturmus. Südtirol (Bozen) 1. 831 pp.

HOLZNER W., HORVATIC E., KÖLLNER E., KÖPPL W., POKORNY M., SCHARFETTER E., SCHRAMAYR G. & STRUDL M.(1986): Österreichischer Trockenrasenkatalog. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz (Wien), Bd. 6: 380 pp.

INGRISCH S. (1991): Taxonomie der *Isophya*-Arten der Ostalpen (Grylloptera: Phaneropteridae). Mitt. schweiz. Ent. Ges. 64: 269-279.

INGRISCH S. & KÖHLER G. (1998): Die Heuschrecken Mitteleuropas. Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 629. Westarp Wissenschaften, Magdeburg. 460 pp.

KALTENBACH A. (1970): Zusammensetzung und Herkunft der Orthopterenfauna im pannonischen Österreich. Ann. Naturhistor. Mus. Wien 74: 159-186.

KALTENBACH A. (1989): Die Springschrecken (*Saltatoria*) und Gottesanbeterinnen (*Mantodea*) des Militärischen Sperrgebietes Großmittel. In: FARASIN K., SCHRAMAYR G., KALTENBACH A., TIEDEMANN F., PROKOP P., GRÜNWEIS F.M. & HAUSER M. : Biotoperhebung Großmittel. Monographien Bd. 10, Umweltbundesamt Wien, pp. 85-91.

KARNER E. & RANNER A. (1992): Zur Heuschreckenfauna des Gebietes um Hackelsberg und Jungerberg (*Insecta: Mantodea, Ensifera, Caelifera*). Biologisches Forschungsinstitut Burgenland Bericht 78: 5-15.

KARNER E. & RANNER A. (1995): Zur Heuschreckenfauna des Leithagebirges. Bericht im Auftrag des Amtes der Burgenländischen Landesregierung. Wien, 12 pp.

KARNER E., RANNER A. & ZUNA-KRATKY T. (1992): Zur Heuschreckenfauna der Zitzmannsdorfer Wiesen und des angrenzenden Seedammes (Neusiedler See, Burgenland). Biologisches Forschungsinstitut Burgenland Bericht 78: 31-46.

KLEIN B.M. (1930/31): Die Heuschrecken von Ober-Eggendorf. Naturforscher 7: 478.

KÖHLER G. (1999): Ökologische Grundlagen von Aussterbensprozessen. Fallstudien an Heuschrecken (Caelifera et Ensifera). Laurenti-Verlag, Bochum. 253 pp.

MALICKY H. (1972): Vergleichende Barberfallenuntersuchungen auf den Apetloner Hutweiden (Burgenland) und im Wiener Neustädter Steinfeld (Niederösterreich): Spinnen (Araneae). Wiss. Arbeiten Bgld. 48: 109-123.

MALICKY H. (1975): Vergleichende Barberfallenuntersuchungen auf den Apetloner Hutweiden (Burgenland) und im Wiener Neustädter Steinfeld (Niederösterreich): Hummeln (Apidae), Orthoptera, Chilopoda und Vertebrata. Biologisches Forschungsinstitut Burgenland Bericht 8: 1-13.

MALICKY H. (1977): Vergleichende Barberfallenuntersuchungen im Wiener Neustädter Steinfeld (Niederösterreich) und auf den Apetloner Hutweiden (Burgenland): Zikaden (Homoptera Auchenorrhyncha). Ber. Arbeitsgem. ökol. Ent. Graz 8: 23-32.

MANLY B.F.J. (1994): Multivariate Statistical Methods. A primer. Second edititon. Chapman & Hall, London. 215 pp.

MÜHLENBERG M. (1993): Freilandökologie. 3. Aufl. Quelle & Meyer, Heidelberg. 512 pp.

NADIG A. (1987): Saltatoria (Insecta) der Süd- und Südostabdachung der Alpen zwischen der Provence im W, dem pannonischen Raum im NE und Istrien im SE (mit Verzeichnissen der Fundorte und Tiere meiner Sammlung). I. Teil: Laubheuschrecken (Tettigoniidae). Rev. suisse Zool. 94: 257-356.

NADIG A. (1991): Die Verbreitung der Heuschrecken (*Orthoptera: Saltatoria*) auf einem Diagonalprofil durch die Alpen (Inntal-Maloja-Bregaglia-Lago di Como-Furche). Jahresber. Naturforsch. Ges. Graubünden N.F. 106: 5-380.

PAAR M., SCHRAMAYR G., TIEFENBACH M. & WINKLER I. (1993): Naturschutzgebiete Österreichs. Band 1: Burgenland, Niederösterreich, Wien. Monographien Umweltbundesamt Wien, Bd. 38 A. 274 pp.

PAAR M., TIEFENBACH M & WINKLER I (1994): Trockenrasen in Österreich. UBA-Reports 94-107: 86 pp.

REDTENBACHER J. (1900): Die Dermapteren und Orthopteren (Ohrwürmer und Geradflügler) von Österreich-Ungarn und Deutschland. Carl Gerold's Sohn, Wien. 148 pp.

SAUBERER N. & BUCHNER P. (2001): Die Trockenrasen-Vegetation des nördlichen Steinfeldes. In: BIERINGER G., BERG H.-M. & SAUBERER N. (Hrsg.): Die vergessene Landschaft. Beiträge zur Naturkunde des Steinfeldes. Stapfia 77: 113-128.

SCHMIDT G.H. & SCHACH G. (1978): Biotopmäßige Verteilung, Vergesellschaftung und Stridulation der Saltatorien in der Umgebung des Neusiedlersees. Zool. Beitr. N. F. 24: 201-308.

TÜRK R. (1858): Ueber die in Oesterreich unter der Enns bis jetzt aufgefundenen Orthopteren. Wiener Entomologische Monatschrift 2 (12): 361-381.

ZECHNER L. (1998): Erstnachweis der Blauflügeligen Sandschrecke, *Sphingonotus caerulans* (L., 1767), in der Steiermark (Saltatoria). Mitt. Landesmuseum Joanneum Zool. 51: 59-64.

Anschrift der Verfasser:
Hans-Martin Berg, Naturhistorisches Museum Wien, 1. Zoologische Abteilung, Vogelsamlung, Burgring 7, A-1014 Wien
e-mail: hans-martin.berg@nhm-wien.ac at
Mag. Georg Bieringer, Universität Wien, Institut für Ökologie und Naturschutz, Abteilung für Terrestrische Ökologie und Bodenzoologie, Althanstraße 14, A-1090 Wien
e-mail: georg.bieringer@surfEU.at

Anhang 1

Hierarchische Clusteranalyse der Heuschreckenfaunen in den untersuchten Trockenrasen

Distanzmaß: Lance-Williams-Index
Cluster-Algorithmus: Average Linkage

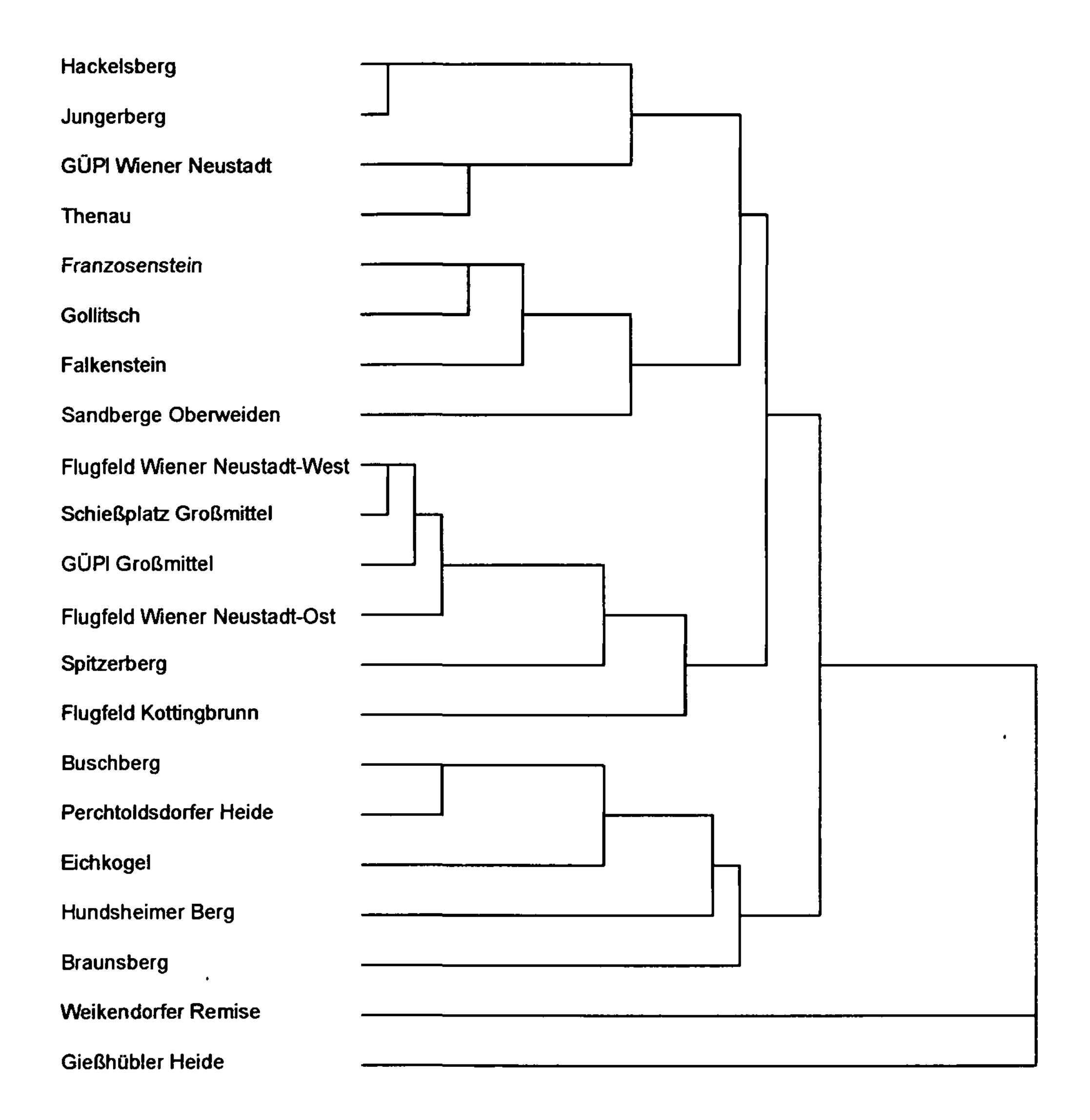




Abb. 2: Heideschrecke (*Gampsocleis glabra*). Foto: J. Pennerstorfer



Abb. 3: Kleine Beißschrecke (*Platycleis vittata*). Foto: J. Pennerstorfer

Abb. 4: Pferdeschrecke (*Celes variabilis*). Foto: J. Pennerstorfer





Abb. 5: Zwerggrashüpfer (*Stenobothrus crassipes*). Foto: J. Pennerstorfer